



PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

JUDUL PROGRAM
DESAIN *ORGANIC BIO-ENERGY HOUSING* UNTUK
KEMISKINAN KOTA SURAKARTA

BIDANG KEGIATAN :
PKM PENELITIAN

Diusulkan oleh :

Retno Ningsih	I0212066	2012
Atikasita Armin Putri	I0212024	2012
Nurul Fajar Riskiani	I0212062	2012
Ristiara Wantemas	I0212072	2012
Sherli Pramudhita H	I0113121	2013

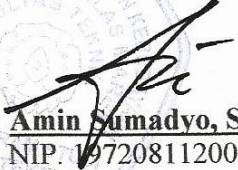
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA

2015

PENGESAHAN PROPOSAL PKM-PENELITIAN

1. Judul Kegiatan : Desain *Organic Bio-Energy Housing* untuk Kemiskinan Kota Surakarta
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Retno Ningsih
 - b. NIM : I0212066
 - c. Jurusan : Arsitektur
 - d. Universitas/Institut/Politeknik : Universitas Sebelas Maret Surakarta
 - e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. H. Mochtar Raya RT 005 RW 011 No. 44a Petukangan Utara, Pesanggrahan, Jakarta Selatan/ 08567202520
 - f. Alamat email : retnoningsih494@yahoo.co.id
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/ Penulis : 4 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Made Suastika, M.T., M.M.
 - b. NIDN : 0001116601
 - c. Alamat Rumah dan No. Tel/HP : Jl. Raya Solo Sragen km 8,5 Selatan Alfamart Balong, Karanganyar/ 081229777705
6. Biaya Kegiatan Total
 - a. DIKTI : Rp 11.694.000,00
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

Menyetujui,
Kepala Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik UNS


Amin Sumadyo, S.T., M.T
NIP. 197208112000121001

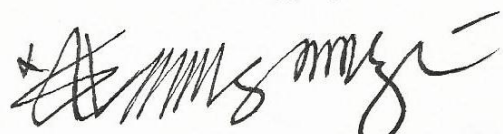

Wakil Rektor Bidang
Kemahasiswaan & Alumni UNS

Prof. Dr. H. Darsono, M.Si
NIP. 196606111991031002

Surakarta, 28 September 2015
Ketua Pelaksana Kegiatan


Retno Ningsih
NIM. I0212066

Dosen Pendamping


Ir. Made Suastika, M.T., M.M.
NIP. 196611011993031001

DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Ringkasan.....	v
Bab I. Pendahuluan.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Program.....	2
1.4. Luaran yang Diharapkan.....	3
1.5. Kegunaan.....	3
Bab II. Tinjauan Pustaka.....	3
2.1. Kemiskinan.....	3
2.1.1. Pengertian.....	3
2.1.2. Strategi dalam Mengentaskan Kemiskinan.....	4
2.2. Sampah Organik.....	5
2.2.1. Pengertian Sampah dan Sampah Organik.....	5
2.2.2. Proses Pengolahan Menjadi Material Bangunan.....	6
2.3. Bioenergi.....	7
2.3.1. Pengertian.....	7
2.3.2. Proses Pembentukan Biogas.....	7
Bab 3. Metode Pelaksanaan.....	8
Bab 4. Biaya dan Jadwal Kegiatan.....	9
1. Anggaran Biaya.....	9
2. Jadwal Kegiatan.....	9
Daftar Pustaka.....	10
Lampiran-Lampiran	
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pembimbing	
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas	
Lampiran 4. Data Penduduk Miskin di Surakarta Tahun 2014	
Lampiran 5. Data Sampah di TPA Putri Cempo Tahun 2013	
Lampiran 6. Pemilihan site bangunan	
Lampiran 7. Siteplan <i>Organic Bio-Energy Housing</i>	
Lampiran 8. Denah Tipe Rumah	
Lampiran 9. Desain Tipe Rumah	
Lampiran 10. Surat Pernyataan Ketua Peneliti	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Presentase Penduduk Miskin di Surakarta	1
---	---

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Volume Sampah Pertahun di TPA Putri Cempo.....	2
Tabel 2. Anggaran Biaya.....	9
Tabel 3. Jadwal Kegiatan.....	9

DAFTAR SKEMA

Skema 1. Proses Pengolahan Sampah Organik Menjadi Material.....	6
Skema 2. Proses Pengolahan Bioenergi.....	8

RINGKASAN

Rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia setelah sandang dan pangan. Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk yang sangat pesat dan semakin meningkatnya taraf hidup, mengakibatkan kebutuhan akan rumah semakin tinggi. Laju pertumbuhan penduduk yang pesat tentu juga membawa beragam permasalahan di daerah perkotaan, salah satunya adalah kemiskinan yang menyebabkan munculnya permukiman kumuh pada lahan-lahan kosong.

Kemiskinan ini merupakan salah satu permasalahan klasik di kota-kota besar di Indonesia, salah satunya adalah Surakarta. Oleh karena itu, munculah suatu ide untuk menyelenggarakan penyediaan perumahan untuk masyarakat kaum menengah ke bawah, terutama masyarakat miskin. Perumahan ini pun tentunya harus memasarkan nilai jual murah yang dapat dijangkau oleh masyarakat. Harga yang murah ini bisa didapat dengan penggunaan sampah organik pada material bangunannya serta pemanfaatan bioenergi sebagai pengganti listrik dan gas yang dibutuhkan.

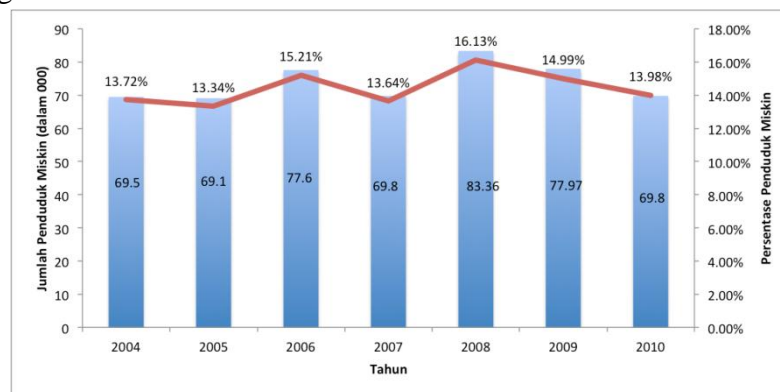
Dengan adanya penelitian ini dapat menghasilkan desain perumahan yang dinamakan *Organic Bio-Energy Housing* yang mana luaran yang diharapkan adalah supaya menjadi inovasi para developer perumahan serta wacana untuk pemerintah agar dapat menyediakan perumahan untuk masyarakat miskin sehingga mereka tidak tinggal di permukiman kumuh lagi.

Metode yang digunakan dalam perancangan ini ada beberapa tahap, yang pertama adalah studi literatur yaitu untuk proses pencarian data dan referensi yang akan dijadikan acuan untuk proses perancangan. Kemudian, dilakukan survey dan wawancara untuk mengetahui potensi sampah dan bioenergi di TPA Putri Cempo serta harga-harga material bangunan pada umumnya. Tahap yang terakhir adalah perancangan desain atau gambar, yaitu akan dibuat desain sesuai dari hasil studi literatur dan survey yang telah dilakukan.

1.1.Latar Belakang

Rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia setelah sandang dan pangan. Seiring dengan penambahan jumlah penduduk yang sangat pesat dan semakin meningkatnya taraf hidup, mengakibatkan kebutuhan akan rumah semakin tinggi. Bagi masyarakat ekonomi menengah ke atas, rumah menjadi sebuah tuntutan yang sangat penting. Lokasi yang strategis disertai fasilitas penunjang yang lengkap menyebabkan persepsi akan perumahan yang hanya diperuntukkan bagi orang-orang kelas menengah ke atas. Sedangkan untuk orang-orang kelas bawah mungkin kecil harapannya untuk memiliki rumah sendiri, apalagi di kompleks perumahan.

Laju pertumbuhan penduduk yang pesat tentu juga membawa beragam permasalahan di daerah perkotaan, salah satunya adalah kemiskinan yang menyebabkan munculnya permukiman kumuh pada lahan-lahan kosong seperti bantaran sungai, bantaran rel kereta api, taman-taman kota maupun di bawah jalan layang. Kemiskinan ini merupakan salah satu permasalahan klasik di Kota-Kota besar di Indonesia, salah satunya adalah Surakarta. Berdasarkan pendataan Badan Pusat Statistik dengan Tim Koordinasi Penanggulangan Kemiskinan Daerah (TKPKD) setempat, diperoleh presentase penduduk miskin di Surakarta adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Jumlah penduduk miskin dan persentasenya

Sumber: <http://stat.ks.kidsklik.com/statics/files/2012/09/13471901601604826560.png>

Dapat dikatakan angka kemiskinan di Surakarta tergolong tinggi, sehingga perlu adanya suatu program yang mendasari supaya penduduk miskin tidak tinggal di kolong jembatan, permukiman kumuh, bantaran sungai, bantaran rel kereta api, dan sebagainya. Oleh karena itu, muncul suatu ide untuk menyelenggarakan penyediaan perumahan untuk masyarakat kaum menengah ke bawah, terutama masyarakat miskin. Perumahan ini pun tentunya harus memasarkan nilai jual murah yang dapat dijangkau oleh masyarakat. Harga yang murah ini bisa didapat dengan penggunaan sampah organik pada material

bangunannya. Sampah organik ini bisa didapatkan dari hasil buangan sampah rumah tangga yang akan dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). TPA kota Surakarta berada di TPA Putri Cempo yang terletak di kelurahan Mojosongo. Selain memiliki potensi sampah organik, TPA Putri Cempo juga berpotensi untuk memproses biogas yang akan dijadikan sebagai sumber *bio-energy* untuk perumahan yang akan direncanakan.

Berikut ini merupakan data jumlah sampah pertahun yang masuk ke dalam TPA Putri Cempo.

NO.	TAHUN	JUMLAH SAMPAH (ton)
1.	2003	78.828,190
2.	2004	81.025,660
3.	2005	81.880,284
4.	2006	78.103,070
5.	2007	81.654,278
6.	2008	80.493,520

Tabel 1. Volume sampah pertahun yang masuk ke TPA Putri Cempo

Sumber: Dinas PU (Bina Marga, Cipta Karya, dan Kebersihan Kotamadya Surakarta) 2010

Dengan adanya penelitian ini dapat menghasilkan desain perumahan yang dinamakan *Organic Bio-Energy Housing* yang mana akan menggunakan teknologi pengolahan sampah organik untuk material bangunan serta bioenergi untuk sumber listrik, gas, dan sebagainya.

1.1. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada perencanaan *Organic Bio-Energy Housing* ini adalah:

- Bagaimana proses pengolahan sampah organik menjadi material bangunan yang akan diterapkan pada perumahan untuk masyarakat miskin?
- Bagaimana proses pengolahan bioenergi guna sebagai sumber daya listrik maupun gas yang diperuntukkan bagi perumahan untuk masyarakat miskin?

1.2. Tujuan Program

Tujuan program ini adalah untuk mendesain rumah yang menggunakan material bangunan hasil pengolahan sampah organik dan bioenergi sebagai sumber daya listrik, gas, dan sebagainya untuk mengatasi kemiskinan kota Surakarta.

1.3. Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan adalah desain *Organic Bio-Energy Housing* yang dapat menjadi inovasi/pengetahuan para developer perumahan serta wacana

untuk pemerintah supaya dapat menyediakan perumahan untuk masyarakat miskin sehingga mereka tidak tinggal di permukiman kumuh lagi.

1.4. Kegunaan

Kegunaan program ini adalah:

- a. Memberikan inovasi dalam penerapan desain rumah yang menggunakan teknologi pengolahan sampah organik dan bioenergi.
- b. Memberikan gagasan ide solusi bagi pemerintah untuk menangani masyarakat miskin supaya tidak tinggal di permukiman kumuh.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kemiskinan

2.1.1. Pengertian

Secara ekonomi, kemiskinan adalah kekurangan sumber daya yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan. Sedangkan, secara sosial kemiskinan diartikan kekurangan jaringan sosial dan struktur untuk mendapatkan kesempatan meningkatkan produktivitas. Menurut Badan Pusat Statistik dan Departemen Sosial (2002:3-4) kemiskinan adalah ketidakmampuan individu dalam memenuhi kebutuhan dasar minimum untuk hidup layak. Kemiskinan terjadi ketika seseorang atau sekelompok orang, baik laki-laki dan perempuan, tidak terpenuhi hak-hak dasarnya untuk mempertahankan dan mengembangkan kehidupan yang bermartabat (Perpres Nomor 7 Tahun 2005 tentang RPJMN).

Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2000 tentang Propenas menyebutkan berdasarkan penyebabnya kemiskinan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kemiskinan kronis (*chronic poverty*) yang disebabkan: (1) sikap dan kebiasaan hidup masyarakat yang tidak produktif; (2) keterbatasan sumber daya dan keterisolasian; dan (3) rendahnya taraf pendidikan dan derajat kesehatan, terbatasnya lapangan kerja, dan ketidakberdayaan masyarakat, dan kemiskinan sementara (*transient poverty*) yang disebabkan (1) perubahan siklus ekonomi dari kondisi normal menjadi krisis ekonomi; (2) perubahan yang bersifat musiman seperti kasus kemiskinan nelayan dan pertanian tanaman pangan; dan (3) bencana alam atau dampak dari suatu kebijakan.

2.1.2. Strategi dalam Mengentaskan Kemiskinan

Undang Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional menyebutkan bahwa strategi adalah langkah-langkah

berisikan program-program indikatif untuk mewujudkan visi dan misi. Sedangkan program adalah instrumen kebijakan yang berisi satu atau lebih kegiatan yang dilaksanakan oleh instansi pemerintah/lembaga untuk mencapai sasaran dan tujuan serta untuk memperoleh alokasi anggaran, atau kegiatan masyarakat yang dikoordinasikan oleh instansi pemerintah.

Usaha penanggulangan kemiskinan sudah dilakukan sejak lama walaupun intensitasnya beragam sesuai dengan kondisi sosial ekonomi masyarakatnya (Kementrian Kokesra, 2004:III.1). Upaya mengurangi penduduk miskin melalui pembangunan dirancang untuk memecahkan tiga masalah utama yaitu pengangguran, ketimpangan distribusi pendapatan dan kemiskinan (Soegijoko,1997:148).

Strategi pengentasan kemiskinan dari Bank Dunia mengalami perkembangan dari tahun ke tahun. Pada tahun 1950-an dan 1960-an menekankan pada pembangunan fisik dan prasarana sebagai alat utama pembangunan. Pada tahun 1970-an menekankan pada kesehatan dan pendidikan. Pada tahun 1980-an berupaya meningkatkan pendapatan rakyat miskin. Tahun 1990-an strateginya berupa redistribusi pendapatan dan pemenuhan kebutuhan dasar (2001: 6). Sedangkan agenda kemiskinan terbaru Bank Dunia adalah: 1) Membuka kesempatan ekonomi kepada golongan miskin dengan melalui program padat karya dan meningkatkan produktivitas usaha kecil dan petani kecil; 2) Investasi sumber daya manusia terutama perbaikan pendidikan dan pelayanan kesehatan; 3) Pemberian jaring pengaman untuk melindungi mata pencaharian. (Mikkelsen, 2003:1997). Strategi pengentasan kemiskinan juga dikemukakan oleh *United Nations Economic and Social Commission for Asia Pacific (Unescap)* (2000), bahwa strategi penanggulangan kemiskinan terdiri dari penanggulangan kemiskinan uang; kemiskinan akses ekonomi, sosial dan budaya; dan penanggulangan kemiskinan terhadap akses kekuasaan dan informasi.

Strategi memerangi kemiskinan menurut Gunnar Adler Karlsson dalam Ala (1981:31) meliputi (1) strategi dalam jangka pendek yaitu memindahkan sumberdaya-sumberdaya kepada kaum miskin dalam jumlah yang memadai. (2) Strategi jangka panjang dengan menumbuhkan swadaya setempat. Perbaikan keadaan kemiskinan dalam jangka pendek diantaranya menciptakan kesempatan kerja, meningkatkan pendapatan, dan memperbaiki distribusinya. Perbaikan dalam jangka panjang dengan memperbaiki dan memenuhi harkat hidup secara individual dan sosial yang bermartabat (Nugroho dan Dahuri, 2004:165). Upaya pengentasan kemiskinan perlu tertuang dalam tiga arah kebijaksanaan. Kebijaksanaan tidak langsung diarahkan pada penciptaan kondisi yang menjamin kelangsungan setiap upaya penanggulangan kemiskinan.

Kebijaksanaan langsung ditujukan kepada golongan masyarakat yang berpenghasilan rendah. Kebijakan khusus untuk menyiapkan masyarakat miskin itu sendiri dan aparat yang bertanggungjawab langsung atas kelancaran program Soegijoko, 1997:148). Sedangkan upaya penanggulangan kemiskinan menurut Undang Undang Nomor 25 Tahun 2000 tentang Propenas ditempuh melalui dua strategi utama. Pertama, melindungi keluarga dan kelompok masyarakat yang mengalami kemiskinan sementara. Kedua, membantu masyarakat yang mengalami kemiskinan kronis dengan memberdayakan dan mencegah terjadinya kemiskinan baru. Strategi tersebut selanjutnya dituangkan dalam tiga program yang langsung diarahkan pada penduduk miskin yaitu: 1) Penyediaan Kebutuhan Pokok; 2) Pengembangan Sistem Jaminan Sosial; dan 3) Pengembangan Budaya Usaha Masyarakat Miskin. Kebijakan tersebut menurut Remi dan Herijanto (2002:29) didasari kebutuhan untuk menutupi penurunan daya beli penduduk akibat krisis ekonomi. Kebijakan pengentasan kemiskinan di Indonesia yang terbaru tertuang dalam Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2005 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional, yang menyatakan bahwa kebijakan penanggulangan kemiskinan meliputi: kebijakan pemenuhan hak-hak dasar dan kebijakan pembangunan wilayah untuk mendukung pemenuhan hak dasar. Sepanjang kebijakan pemerintah belum dapat mengatasi kemiskinan, masyarakat miskin mempunyai strategi sendiri untuk mengatasi kemiskinannya dengan cara: berhutang pada berbagai sumber pinjaman informal, bekerja serabutan, istri dan anak turut bekerja, memanfaatkan sumber daya alam di sekelilingnya, bekerja di luar daerah, dan berhemat melalui mengurangi atau mengganti jenis makanan dan mengatur keuangan (Tim Studi KKP, 2004).

2.2. Sampah Organik

2.2.1. Pengertian Sampah dan Sampah Organik

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Menurut Basriyanta, MT, sampah merupakan barang yang dianggap sudah tidak terpakai dan dibuang oleh pemilik/pemakai sebelumnya, tetapi masih bisa dimanfaatkan jika dikelola dengan prosedur yang benar. Sampah didefinisikan oleh manusia menurut derajat keterpakaianya. Dalam proses-proses alam sebenarnya tidak ada konsep sampah, yang ada hanya produk yang dihasilkan setelah dan selama proses alam berlangsung. Namun, karena dalam kehidupan manusia didefinisikan konsep lingkungan, maka sampah dapat dibagi menurut jenis-jenisnya, salah satunya adalah sampah organik.

Sampah organik merupakan sampah yang dapat di urai oleh hewan mikro organisme. Sampah organik pada umumnya berupa bangkai hewan, kotoran hewan, sisa tanaman yang pada umumnya dapat di urai secara cepat, dan

tanpa merusak lingkungan disekitarnya. Sampah organik terbagi menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

1) Sampah organik basah

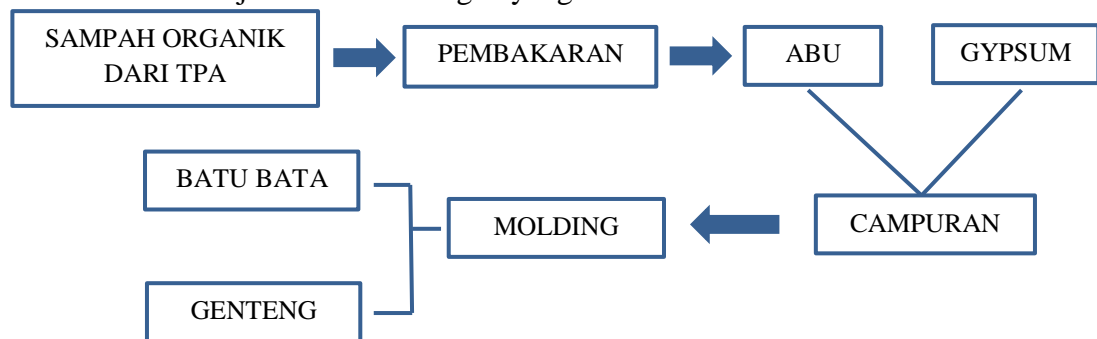
Istilah sampah organik basah dimaksudkan sampah mempunyai kandungan air yang cukup tinggi. Contohnya kulit buah dan sisa sayuran.

2) Sampah organik kering

Sementara bahan yang termasuk sampah organik kering adalah bahan organik lain yang kandungan airnya kecil. Contoh sampah organik kering di antaranya kertas, kayu atau ranting pohon, dan dedaunan kering.

2.2.2. Proses Pengolahan menjadi Material Bangunan

Proses pengolahan sampah menjadi material bangunan berawal dari sampah organik yang berasal dari TPA tersebut mengalami pembakaran. Dari pembakaran sampah organik ini dihasilkan panas dan abu. Abu inilah yang dijadikan sebagai bahan baku untuk membuat batu bata maupun genteng. Abu tersebut diayak dan dicampur dengan sejumlah kecil semen dan kapur atau gypsum sehingga menjadi adonan batu bata. Campuran adonan batu bata ini akan mengalami proses molding terlebih dahulu, yaitu suatu proses untuk mencetak atau membentuk bahan mentah yang sifatnya lunak dengan menggunakan cetakan atau model yang terbuat dari rangka kaku yang disebut mold. Campuran adonan dicetak dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Dari proses tersebut diperoleh batu bata dan genteng yang secara kualitas tidak jauh berbeda dengan yang terbuat dari tanah liat.



Skema 1. Proses pengolahan sampah organik menjadi material bangunan
Sumber: Analisa pribadi

2.3. Bioenergi

2.3.1. Pengertian

Bioenergi adalah energi terbarukan yang didapatkan dari sumber biologis, umumnya biogas. Menurut Wikipedia, biogas merupakan gas yang dihasilkan oleh aktivitas anaerobik atau fermentasi dari bahan-bahan organik termasuk di antaranya kotoran manusia dan hewan, limbah domestik (rumah tangga), sampah *biodegradable* atau setiap limbah organik yang *biodegradable* dalam kondisi anaerobik. Kandungan utama dalam biogas adalah metana dan karbon dioksida.

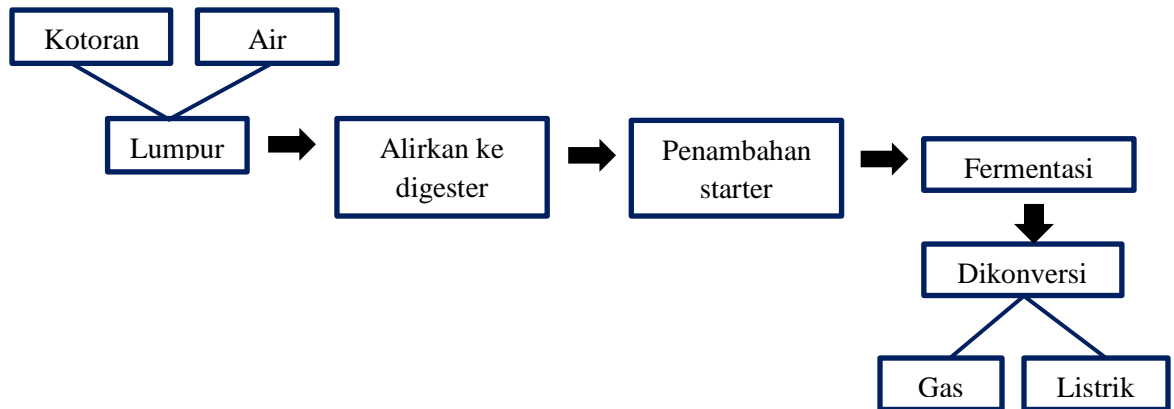
2.3.2. Proses Pembentukan Biogas

Berikut ini merupakan proses pembentukan biogas yang akan dijadikan sebagai sumber bioenergi.

- a. Mencampur kotoran hewan dan manusia dengan air sampai terbentuk lumpur dengan perbandingan 1:1 pada bak penampung sementara. Bentuk lumpur akan mempermudah pemasukan kedalam digester.
- b. Mengalirkan lumpur kedalam digester melalui lubang pemasukan. Pada pengisian pertama kran gas yang ada diatas digester dibuka agar pemasukan lebih mudah dan udara yang ada didalam digester terdesak keluar. Pada pengisian pertama ini dibutuhkan lumpur kotoran dalam jumlah yang banyak sampai digester penuh.
- c. Melakukan penambahan starter, yaitu bahan atau substrat yang di dalamnya sudah dapat dipastikan mengandung mikroba metan sesuai yang dibutuhkan. Starter diperlukan untuk mempercepat proses fermentasi anaerob. Beberapa jenis starter antara lain adalah:
 - 1) Starter alami, yaitu lumpur aktif seperti lumpur kolam ikan, air comberan atau cairan sepi tank, timbunan kotoran, dan timbunan sampah organik.
 - 2) Starter semi buatan, yaitu dari fasilitas biodigester dalam stadium aktif.
 - 3) Starter buatan, yaitu bakteri yang dibiakkan secara laboratorium dengan media buatan.
- d. Setelah digester penuh, kran gas ditutup supaya terjadi proses fermentasi.
- e. Membuang gas yang pertama dihasilkan pada hari ke-1 sampai ke-8 karena yang terbentuk adalah gas CO_2 . Sedangkan pada hari ke-10 sampai hari ke-14 baru terbentuk gas metan (CH_4) dan CO_2 mulai menurun. Pada komposisi CH_4 54% dan CO_2 27% maka biogas akan menyala.
- f. Pada hari ke-14 gas yang terbentuk dapat digunakan untuk menyalakan api pada kompor gas atau kebutuhan lainnya. Mulai hari ke-14 ini kita sudah bisa menghasilkan energi biogas yang selalu terbarukan. Biogas ini tidak

berbau seperti bau kotoran. Selanjutnya, digester terus diisi lumpur kotoran secara kontinu sehingga dihasilkan biogas yang optimal.

- g. Dengan dialirkan ke inlet genset (generator biogas), gas akan dikonversi menjadi energi listrik, dan sisa akhir prosesnya, lumpur sisa hasil pencernaan (slurry) menjadi pupuk kompos yang baik bagi tanaman.



Skema 2. Proses pengolahan kotoran hewan dan manusia menjadi bio energy
Sumber: Analisa pribadi

BAB III. METODE PENELITIAN

Metode pelaksanaan program terdiri dari tiga tahap, yaitu:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini merupakan proses pencarian data dan referensi yang akan dijadikan acuan untuk proses perancangan. Dalam studi literatur ini dititikberatkan pada desain *Organic Bio-Energy Housing* dengan proses pengolahan sampah organik menjadi material bangunan serta bio energy sebagai sumber energi untuk rumah yang akan dirancang tersebut.

2. Survey

Kegiatan survey merupakan salah satu cara untuk mengetahui potensi sampah dan bioenergi di TPA Putri Cempo serta harga-harga material bangunan pada umumnya. Harga material tersebut diperlukan dalam proses perancangan dan menjadi bahan pertimbangan dalam menganalisa dan merumuskan suatu ide guna perancangan perumahan yang murah dan bermanfaat untuk masyarakat miskin.

3. Perancangan Desain atau Gambar

Pada tahapan perancangan desain, data yang diperoleh dari studi literatur dan survey dipadukan untuk perancangan. Dalam perancangan ini akan dibuat desain atau gambar rancangan untuk prosesnya.

BAB IV. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1. Anggaran Biaya

No.	Jenis Pengeluaran Biaya	Jumlah (Rp)
1.	Peralatan Penunjang	1.573.000
2.	Bahan Habis Pakai	4.930.000
3.	Perjalanan	4.650.000
4.	Lain-Lain	541.000
Total =		11.694.000

Tabel 2. Anggaran Biaya

4.2. Jadwal Kegiatan

No.	Uraian Kegiatan	Bulan				
		1	2	3	4	5
1.	Studi literatur					
2.	Survey dan wawancara					
3.	Analisa dan perancangan material					
4.	Pengumpulan bahan baku					
5.	Pembuatan material					
6.	Perancangan model/tipe rumah					
7.	Penyusunan, penyempurnaan dan Finishing					
8.	Pengumpulan Data dan Analisa Biaya					

Tabel 3. Jadwal Kegiatan

DAFTAR PUSTAKA

Kurniaty, Rifany Dian. Rizal, Mohammad. (2011). *Pemanfaatan Hasil Pengelolaan Sampah sebagai Alternatif Bahan Bangunan Konstruksi*. Jurnal SMARTek, Vol. 9 No. 1. (diakses tanggal 11 Maret 2015)

Putra, Alfiniko Augus. (2012). *Peranan Dinas Perindustrian dan Perdagangan dalam Mendukung Program Pengentasan Kemiskinan di Surakarta*. (diakses tanggal 20 Maret 2015)

Rochintaniawati, Diana. (2013). *Pembuatan Biogas*. (diakses tanggal 1 April 2015)

Sukrorini, Tri. Budiastuti, Sri. Ramelan, Ari Handono. Kafiari, Frans Pither. (2014). *Kajian Dampak Timbunan Sampah Terhadap Lingkungan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Putri Cempo Surakarta*. (diakses tanggal 24 Maret 2015)

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pembimbing

1. Biodata Ketua Tim

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	:	Retno Ningsih
2.	Jenis Kelamin	:	P
3.	Program Studi	:	Arsitektur
4.	NIM	:	I0212066
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	:	Jakarta, 04 Juli 1994
6.	<i>E-mail</i>	:	retnoningsih494@yahoo.co.id
7.	Nomor Telepon/HP	:	08567202520

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Istitusi	SD Negeri Petukangan Utara 05 Pagi	SMP Negeri 245 Jakarta	SMA Negeri 90 Jakarta
Jurusan			IPA
Tahun Masuk- Lulus	2000-2006	2006-2009	2009-2012

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara xirgan. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Usulan PKM-P Desain *Organic Bio-Energy Housing* untuk Kemiskinan Kota Surakarta.

Surakarta, 28 September 2015

Pengusul.


(Retno Ningsih)

2. Biodata Anggota

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	: Atikasita Armin Putri
2.	Jenis Kelamin	: P
3.	Program Studi	: Arsitektur
4.	NIM	: I0212024
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	: Denpasar, 12 Oktober 1994
6.	E-mail	: atikasitaap@yahoo.com
7.	Nomor Telepon/HP	: 087853635600

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Istitusi	SD Hang Tuah 4 Surabaya	SMP Negeri 2 Surabaya	SMA Negeri 1 Surabaya
Jurusan			IPA
Tahun Masuk-Lulus	2000-2006	2006-2009	2009-2012

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara xiirgan. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Usulan PKM-P Desain *Organic Bio-Energy Housing* untuk Kemiskinan Kota Surakarta.

Surakarta, 28 September 2015

Pengusul,

(Atikasita Armin P)

3. Biodata Anggota

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	: Nurul Fajar Riskiani
2.	Jenis Kelamin	: P
3.	Program Studi	: Arsitektur
4.	NIM	: I0212062
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	: Mempawah, 26 Oktober 1996

6.	<i>E-mail</i>	: riskianikiko@gmail.com
7.	Nomor Telepon/HP	: 085725457045

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Istitusi	SD Mujahidin Pontianak	MTs Assalaam Sukoharjo	SMA Assalaam Sukoharjo
Jurusan			IPA
Tahun Masuk-Lulus	2000-2006	2006-2009	2009-2012

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara xiiiirgan. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Usulan PKM-P Desain *Organic Bio-Energy Housing* untuk Kemiskinan Kota Surakarta.

Surakarta, 28 September 2015

Pengusul,



(Nurul Fajar Riskiani)

4. Biodata Anggota

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	: Ristiara Wantemas
2.	Jenis Kelamin	: Perempuan
3.	Program Studi	: Arsitektur
4.	NIM	: I0212072
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	: Langsa , 12 september 1994
6.	<i>E-mail</i>	: ririshakim@yahoo.com
7.	Nomor Telepon/HP	: 085881462441

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Istitusi	SDN 1 Simo	SMPN 1 Simo	SMAN 1 Simo

Jurusan			IPA
Tahun Masuk-Lulus	2000-2006	2006-2009	2009-2012

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara xivrgan. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Usulan PKM-P Desain *Organic Bio-Energy Housing* untuk Kemiskinan Kota Surakarta.

Surakarta, 28 September 2015

Pengusul,



(Ristiara Wantemas)

5. Biodata Anggota

C. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	: Sherli Pramudhita Hapsari
2.	Jenis Kelamin	: Perempuan
3.	Program Studi	: Teknik Sipil
4.	NIM	: I0113121
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	: Jakarta, 1 Juli 1995
6.	<i>E-mail</i>	: sherlipramudhita@gmail.com
7.	Nomor Telepon/HP	: 085694613337

D. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Istitusi	SDN Pd.Kelapa 05 Pagi	SMPN 252 Jakarta	SMAN 71 Jakarta
Jurusan			IPA
Tahun Masuk-Lulus	2001-2007	2007-2010	2010-2013

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara xivrgan. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Usulan PKM-P Desain *Organic Bio-Energy Housing* untuk Kemiskinan Kota Surakarta.

Surakarta, 28 September 2015

Pengusul,


(Sherli Pramudhita H)

6. Biodata Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	: Ir. Made Suastika, M.T., M.M.
2.	Jenis Kelamin	: L
3.	Program Studi	: Arsitektur
4.	NIDN	: 0001116601
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	: Gianyar, 1 November 1966
6.	E-mail	: Madesuastika.uns67@yahoo.com
7.	Nomor Telepon/HP	: 081229777705

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Istitusi	SDN Guwang Sukowati Bali	SMP 1 Sukowati Bali	SMA Marsudi Luhur Yogyakarta
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	1972-1979	1979-1982	1982-1985

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	Seminar Internasional Universitas Trisakti	Investment Pattern in Morfological Tourism Coastal Zone Lembongan Island of Bali	2012, Univeritas Trisakti Jakarta
2.	Seminar Nasional Serap 2	Metamorfosa Pariwisata Bali berbasis	2012, Arsitektur FT UGM

		DNS yang Berkelanjutan	
3.	Seminar Nasional Serap 3	Model Revitalisasi Kawasan Wisata berbasis Eco-Culture di Nusa Penida Bali	2013, Arsitektur FT UGM

D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir

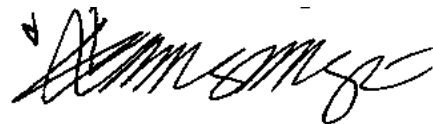
No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Sertifikat Pemakalah Seminar Internasional Universitas Trisakti	Universitas Trisakti	2012
2.	Sertifikat Pemakalah Seminar Nasional Serap 2	Universitas Gajah Mada	2012
3.	Sertifikat Pemakalah Seminar Nasional Serap 3	Universitas Gajah Mada	2012

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara xvirgan. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Usulan PKM-P Desain *Organic Bio-Energy Housing* untuk Kemiskinan Kota Surakarta.

Surakarta, 28 September 2015

Pembimbing,



(Ir. Made Suastika, M.T., M.M.)

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Peralatan Penunjang

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Pembelian Buku	Sebagai acuan	3 buah	245.000	735.000

	perancangan			
Sewa Printer A3	Print gambar, surat	1 bulan	400.000	400.000
Sewa Handycam	Alat Survey	5 hari	30.000	150.000
Sewa Proyektor	Alat Presentasi Desain	3 hari	50.000	150.000
Kertas A4	Surat menyurat, laporan penulisan	1 rim	38.000	38.000
Kertas A3	Presentasi desain	50 lembar	2.000	100.000
SUB TOTAL (Rp)				1.573.000

2. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Render Desain	Modeling 3D grafis menjadi gambar kerja	12 spot	70.000	840.000
3D Modelling	Modeling 3D tipe desain menjadi grafis	3 tipe	300.000	900.000
Maket	Modeling 3D grafis menjadi 3D bentuk	3 tipe	500.000	1.500.000
Gypsum	Campuran sampah xviirganic untuk material bangunan	1 karung	100.000	100.000

Sewa molding genteng	Mencetak genteng	5 hari	200.000	1.000.000
Molding bata	Mencetak bata	3 set	150.000	450.000
Korek Api	Membakar sampah organik	4 buah	5.000	20.000
Sekop semen	Alat bantu proses pencetakan	3 buah	40.000	120.000
SUB TOTAL (Rp)				4.930.000

3. Perjalanan

Rincian	Justifikasi Perjalanan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Survey Lapangan	Perjalanan dari Kampus menuju Lokasi TPA Putri Cempo	5 orang x 14 hari	30.000	2.100.000
Survey Lapangan	Perjalanan dari kampus menuju DKP (Dinas Keamanan dan Kebersihan)	5 orang x 3 hari	20.000	300.000
Survey Lokasi	Perjalanan dari kampus menuju lokasi site yang akan diteliti	5 orang x 10 hari	30.000	1.500.000
Survey Lapangan	Perjalanan dari Kampus menuju Lokasi Industri genteng, bata, dan batako	5 orang x 3 hari	50.000	750.000
SUB TOTAL (Rp)				4.650.000

4. Lain-Lain

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Cetak Panel	Presentasi desain	8 lembar	6.000	48.000
Alat Tulis	Alat Survey	2 paket	30.000	60.000
Meteran	Alat Survey	2 buah	20.000	40.000
Paket internet 5 bulan (Simpati 4 GB)	Studi literatur	5 bulan	75.000	375.000
Sampul dan Jilid laporan	Proposal	3 buah	6.000	18.000
SUB TOTAL (Rp)				541.000

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas

No.	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Ir. Made Suastika, M.T, M.M./ 0001116601	Arsitektur	Arsitektur	7 jam/minggu	Dosen Pembimbing
2.	Retno Ningsih/I0212066	Arsitektur	Arsitektur	24 jam/minggu	Ketua Pelaksana
3.	Atikasita Armin Putri/I0212024	Arsitektur	Arsitektur	18 jam/minggu	Anggota Pelaksana
4.	Nurul Fajar Riskiani/I0212062	Arsitektur	Arsitektur	18 jam/minggu	Anggota Pelaksana
5.	Ristiara Wantemas/I0212072	Arsitektur	Arsitektur	18 jam/minggu	Anggota Pelaksana
6.	Sherli Pramudhita Hapsari/I0113121	Teknik Sipil	Teknik Sipil	18 jam/minggu	Anggota Pelaksana

Lampiran 4. Data Penduduk Miskin di Surakarta Tahun 2014

NO	KELURAHAN	JUMLAH	
		RUMAH TANGGA SASARAN	ANGGOTA RUMAH TANGGA
I	KECAMATAN LAWEYAN		
1	PAJANG	1.705	6.146
2	LAWEYAN	175	559
3	BUMI	479	1.609
4	PANULARAN	702	2.299
5	PENUMPING	254	765
6	SRIWEDARI	224	708
7	PURWOSARI	743	2.264
8	SONDAKAN	772	2.778
9	KERTEN	559	1.932
10	JAJAR	432	1.617
11	KARANGASEM	513	1.843
	JUMLAH	6.558	22.520
II	KECAMATAN SERENGAN		
1	JOYOTAKAN	948	3.159
2	DANUKUSUMAN	876	2.783
3	SERENGAN	766	2.503
4	TIPES	946	3.240
5	KRATONAN	339	1.133
6	JAYENGAN	139	484
7	KEMLAYAN	191	622
	JUMLAH	4.205	13.924

Tabel. Jumlah penduduk miskin di Kecamatan Laweyan dan Serengan tahun 2014
 Sumber: <http://bappeda.surakarta.go.id/category/tkpk/data-penduduk-miskin>

NO	KELURAHAN	JUMLAH	
		RUMAH TANGGA SASARAN	ANGGOTA RUMAH TANGGA
III	KECAMATAN PASAR KLIWON		
1	JOYOSURAN	834	3.025
2	SEMANGGI	3.840	13.344
3	PASAR KLIWON	382	1.199
4	BALUWARTI	515	1.696
5	GAJAHAN	219	773
6	KAUMAN	129	421
7	KAMPUNG BARU	182	570
8	KEDUNG LUMBU	435	1.442
9	SANGKRAH	1.607	5.397
	JUMLAH	8.143	27.867
IV	KECAMATAN JEBRES		
1	KEPATIHAN KULON	219	720
2	KEPATIHAN WETAN	207	603
3	SUDIROPRAJAN	306	1.045
4	GANDEKAN	1.004	3.408
5	SEWU	888	3.167
6	PUCANGSAWIT	1.901	6.452
7	JAGALAN	1.246	4.389
8	PURWODININGRATAN	468	1.516
9	TEGALHARJO	348	1.040
10	JEBRES	2.665	9.172
11	MOJOSONGO	3.191	12.051
	JUMLAH	12.443	43.563

Tabel. Jumlah penduduk miskin Kecamatan Pasar kliwon dan Jebres tahun 2014
 Sumber: <http://bappeda.surakarta.go.id/category/tkpk/data-penduduk-miskin>

V	KECAMATAN BANJARSARI		
1	MANGKUBUMEN	825	2.704
2	TIMURAN	173	503
3	KEPRABON	272	919
4	KETELAN	355	1.085
5	PUNGGAWAN	305	1.016
6	KESTALAN	239	769
7	SETABELAN	304	950
8	GILINGAN	2.082	7.207
9	MANAHAN	703	2.377

NO	KELURAHAN	JUMLAH	
		RUMAH TANGGA SASARAN	ANGGOTA RUMAH TANGGA
10	SUMBER	1.171	4.282
11	NUSUKAN	2.956	9.919
12	KADIPIRO	4.804	18.044
13	BANYUANYAR	834	3.188
JUMLAH		15.023	52.963
JUMLAH PENDUDUK MISKIN KOTA SURAKARTA		46.372	160.837

Tabel. Jumlah penduduk miskin Kecamatan Banjarsari tahun 2014
Sumber: <http://bappeda.surakarta.go.id/category/tkpk/data-penduduk-miskin>

Lampiran 5. Data Sampah di TPA Putri Cempo Tahun 2013

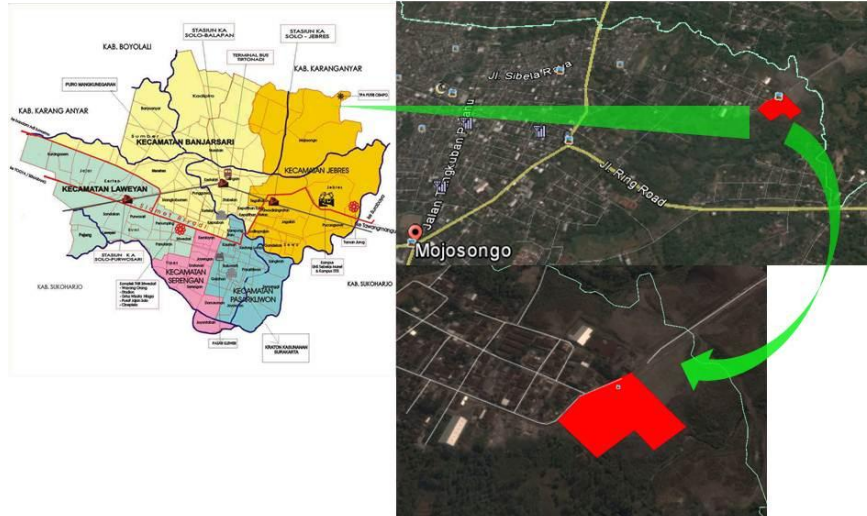
No	Tahun	Sampah Domestik (ribu ton)	Sampah Pasar (ribu ton)	Sampah Umum (ribu ton)	Volume Sampah (ribu ton)	Jumlah (ribu ton)
1	2008	67.445	10.956	2.091	80.493	160.985
2	2009	72.060	9.309	1.667	83.036	166.072
3	2010	72.286	9.971	3.344	91.602	177.203
4	2011	74.725	9.543	3.770	88.012	176.056
5	2012	75.132	10.170	3.352	88.656	177.310
Jumlah		367.648	49.949	14.224	431.799	863.620

Sumber : Kafiari, 2013

Tabel. Karakteristik sampah yang dibuang ke TPA Putri Cempo
Sumber: Kajian Dampak Timbunan Sampah Terhadap Lingkungan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Putri Cempo Surakarta, 2014

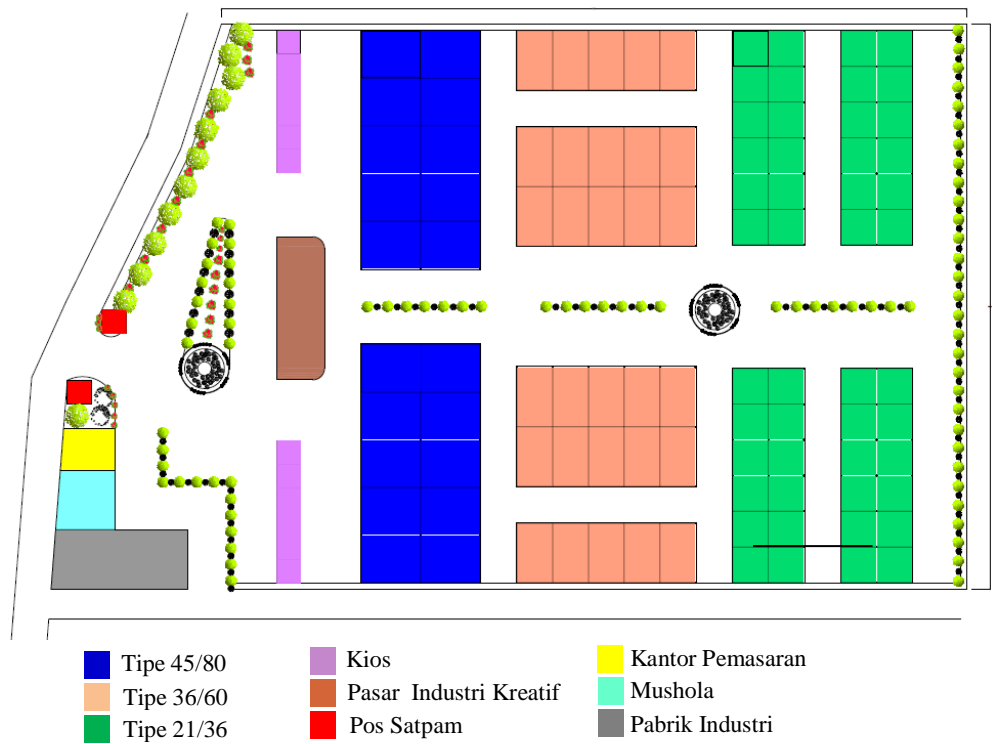
Lampiran 6. Pemilihan Site Bangunan

PEMILIHAN SITE

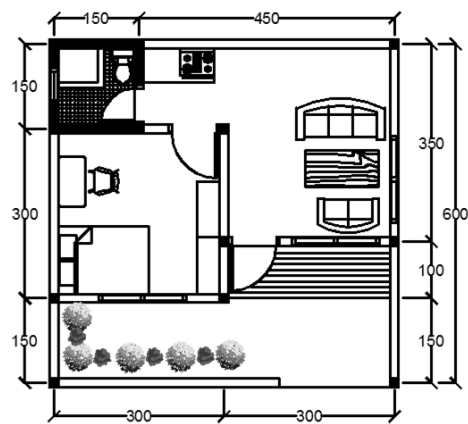


Lokasi dari *organic bio energy housing* ini berada di Desa Jatirejo RT 06 RW 11, Kelurahan Mojosoongo, Kecamatan Jebres, Surakarta. Lokasi perumahan dekat TPA Putri Cempo, Mojosoongo. Pemilihan lokasi didasarkan pada kemudahan untuk mendapatkan bahan yang akan digunakan untuk pengolahan material bangunan dan bio energi nantinya

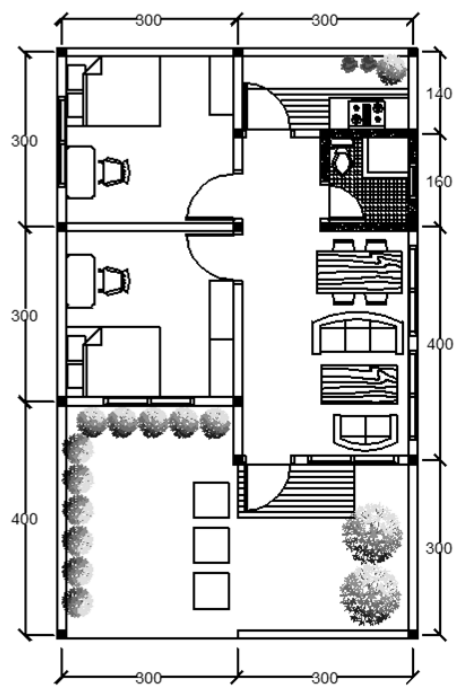
Lampiran 7. Siteplan *Organic Bio-Energy Housing*



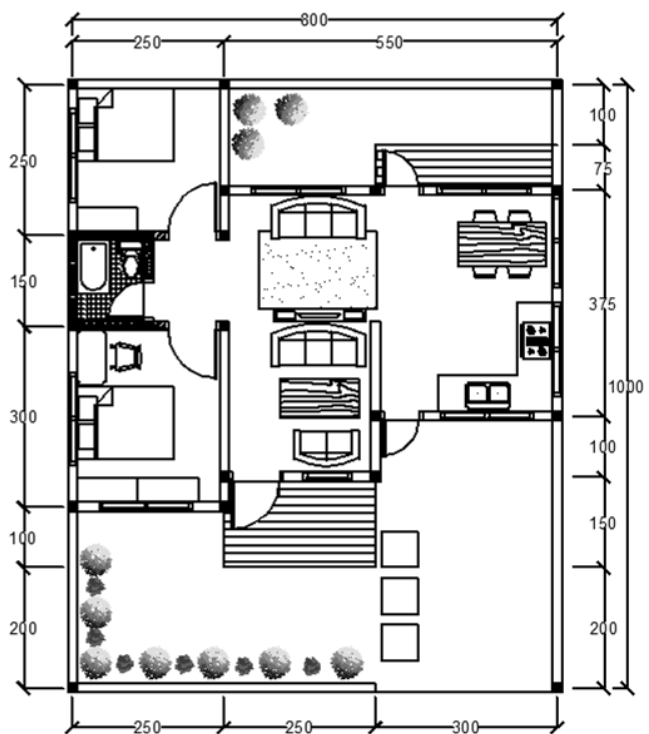
Lampiran 8. Denah Tipe Rumah



Denah tipe 21/36



Denah tipe 36/60



Denah tipe 45/80

Lampiran 9. Desain Tipe Rumah



Gambar. Tampak depan rumah tipe 21/36



Gambar. 3D rumah tipe 21/36



Gambar. Tampak depan rumah tipe 36/60



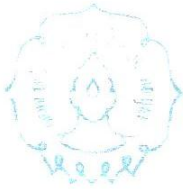
Gambar. 3D rumah tipe 36/60



Gambar. Tampak depan rumah tipe 36/60



Gambar. 3D rumah tipe 45/80



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
Jl. Ir. Sutami 36a Surakarta Telp. (0271) 643666 Fax. (0271) 46655
E-mail: arsitek@uns.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Retno Ningsih

NIM : I0212066

Program Studi : S1 Arsitektur

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-P saya dengan judul: **“Desain *Organic Bio-Energy Housing* untuk Kemiskinan Kota Surakarta”** yang diusulkan untuk tahun anggaran 2016 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.**

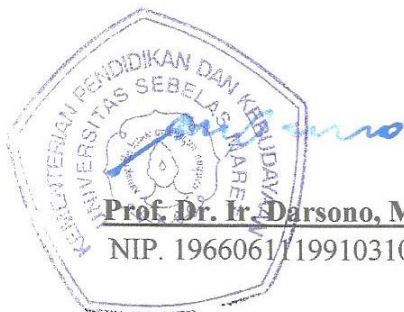
Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Surakarta, September 2015

Yang menyatakan,

Mengetahui,
Wakil Rektor Bidang
Kemahasiswaan & Alumni UNS



Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si
NIP. 196606111991031002



Retno Ningsih
NIM. I0212066